

Industrielles Fehlermanagement mit objektorientierten Technologien

T. Pfeifer, R. Grob, P. Klonaris, WZL, RWTH Aachen
G. Warnecke, H. Förster, P. Schülke, FBK, Uni Kaiserslautern
M. Jarke, R. Klamma, P. Peters, Informatik V, RWTH Aachen

Abstract: Das BMBF-Verbundprojekt FOQUS [3] hat praxisnahe Vorgehensweisen und Softwarewerkzeuge für das abteilungs- und zeitübergreifende Management interner und externer Fehler in der variantenreichen Produktion entwickelt.

1 Zielsetzung des Projektes FOQUS

Gegenstand des Fehlermanagements (FM) ist die Definition, Ausführung und Wartung reaktiver und präventiver Prozesse zur Fehlerbehandlung entlang des gesamten Produktlebenszyklus. In der variantenreichen Produktion versagen traditionelle, statistische Verfahren oft, da für fundierte Aussagen die notwendigen Grundgesamtheiten fehlen.

Ziel des BMBF-Projektes FOQUS [3] war die Entwicklung von Repräsentationskonzepten und Berechnungsverfahren, die die Arbeit mit Varianten im FM unterstützen. Das Projekt sollte dazu beitragen, Abweichungen der Unternehmensleistung von der Kundenerwartung als *Chance zur Verbesserung* zu begreifen. Daher wurden Werkzeuge entwickelt, die Pflege und Nutzung von Fehlerwissen über räumliche, zeitliche und konzeptuelle Barrieren hinweg ermöglichen [1]. Betrachtet wurde sowohl das herstellinterne FM während des Entwicklungsprozesses als auch das externe FM im Kontext des Service nach Produktauslieferung.

2 Gestaltungskonzepte für Fehlermanagementprozesse

Eine Befragung bei 349 Industrieunternehmen verdeutlichte den erheblichen Handlungsbedarf in der Praxis und die hohe Bedeutung des FM für die Unternehmen. Vor diesem Hintergrund entwarfen die Projektpartner gemeinschaftlich mit Hilfe von objektorientierten Beschreibungskonzepten zentrale Grundmechanismen für:

- **die Gestaltung von FM-Prozessen:** Häufig ist im FM zu beobachten, daß sich entweder keiner für einen Fehler zuständig fühlt oder sich alle gleichzeitig darauf stürzen. Daher unterstützt FOQUS ein zweistufiges Prozeßmodell: Lokale Zyklen bestehend aus den Schritten Erfassen-Analysieren-Korrigieren werden entsprechend ihrer Bedeutung und Komplexität nach dem sog. Eskalationsprinzip geordnet an die zuständigen Bereiche weitergeleitet (Abb. 1). Dieses geschachtelte Prozeßmodell wurde mit Hilfe objektorientierter Ansätze formal definiert.
- **die Behandlung von Varianten im Fehlermanagement:** Das Wissen über Varianten im Unternehmen wurde mit Aggregations- und Klassenhierarchien auf der Basis

objektorientierter Modellierung repräsentiert. Dies erlaubt einen natürlichen, expliziten und navigierenden Zugriff auf das im Unternehmen vorhandene Fehlerwissen.

- **die Sammlung und Präsentation des Fehlerwissens:** Sichten auf das vorhandene Fehlerwissen werden entsprechend der Benutzerprofile im FM-Prozeßmodell aufbereitet, mittels Vorgangsmappen in den Kontext des gerade ablaufenden Prozesses

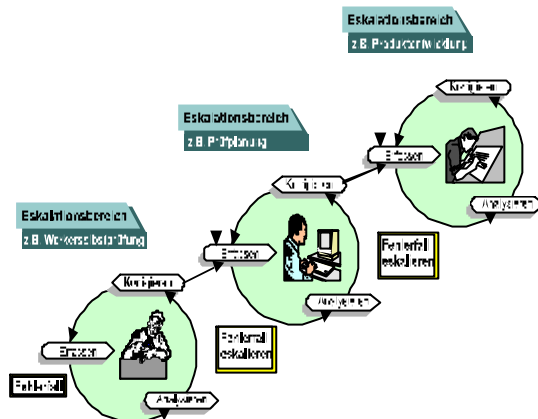


Abb. 1: Räumliche und zeitliche Eskalation eingebettet, an die Randbedingungen der Prozeßdurchführung (z.B. Kosten und Zeit) angepaßt und präsentiert.

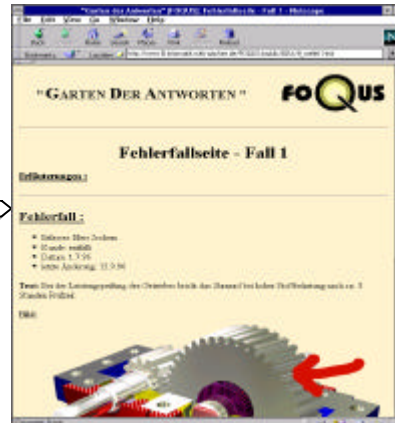


Abb. 2: Garten der Antworten

3 Systemlösung und Erprobung

Auf Basis der im Vorläuferprojekt WibQuS [2] entwickelten Trader-Architektur zur Integration von heterogenen Informationsquellen wurde ein Workflow-Management-System entwickelt, das FM-Prozesse auf Basis des Eskalationsprinzips, der beschriebenen Abläufe und Informationen und des Vorgangsmappenkonzepts unterstützt. Werkzeuge zur schnellen, mobilen Erfassung und computergestützten Fehlerkatalogisierung bereichern das interne FM. Das externe FM profitiert von multimedialen Erfassungs- und Kommunikationswerkzeugen zur Überwindung räumlicher Barrieren. Zur Überwindung zeitlicher Barrieren im Wissenstransfer werden ausgewählte Erfahrungen in strukturierten Fehlerfallsammlungen abgelegt und späteren FM-Prozessen als Hypermedia-Struktur in Form eines „Garten der Antworten“ (Abb. 2) zur Verfügung gestellt. Damit wird eine graduelle Verkürzung des Eskalationsprozesses erreicht und die Spezialisten werden von Wiederholarbeit entlastet. Das System zeigte seine Praktikabilität im Einsatz in der Musterfabrik Aditec am Beispiel einer realen Getriebeproduktion.

- [1] Jarke, M.; Jeusfeld, M.; Peters, P.; Pohl, K.: Coordinating distributed organizational knowledge. Data & Knowledge Engineering, 1997.
- [2] Pfeifer, T. (Hrsg.): Wissensbasierte Systeme in der Qualitätssicherung. Springer Verlag 1996.

- [3] Pfeifer, T. (Hrsg.): Fehlermanagement mit objektorientierten Technologien in der qualitätsorientierten Produktion. Forschungszentrum Karlsruhe Technik und Umwelt; FZKA-PFT 183, 1997.